



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 45 968 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 44 45 968.8
㉑ Anmeldetag: 22. 12. 94
㉒ Offenlegungstag: 27. 6. 96

㉓ Int. Cl.⁶:
C 07 D 239/42
C 07 D 239/46
C 07 D 403/12
C 07 D 409/12
C 07 D 403/12
C 07 D 409/14
A 61 K 31/505
C 12 N 9/10
// C07D 521/00
(C07D 403/12,239:24,
231:10,249:04,249:08,
215:02,207:30) (C07D
409/12,239:24,
333:04)

DE 44 45 968 A 1

㉔ Anmelder:
Bayer AG, 51373 Leverkusen, DE

㉕ Erfinder:
Straub, Alexander, Dr., 42113 Wuppertal, DE;
Schmidt, Delf, Dr., 42113 Wuppertal, DE; Fest,
Christa, Dr., 22085 Hamburg, DE; Kirsten, Rolf, Dr.,
40789 Monheim, DE; Kluth, Joachim, Dr., 40764
Langenfeld, DE; Müller, Klaus-Helmut, Dr., 40593
Düsseldorf, DE; Riebel, Hans-Jochem, Dr., 42113
Wuppertal, DE; Gesing, Ernst-Rudolf, Dr., 40699
Erkrath, DE

㉖ Verwendung von Sulfonylguanazinen

㉗ Sulfonylguanazine haben überraschenderweise eine gly-
cogenphosphorylaseaktivierende Wirkung und können daher
zur Behandlung von Stoffwechselerkrankungen sowie zur
Modulation des Glukosespiegels verwendet werden.

DE 44 45 968 A 1

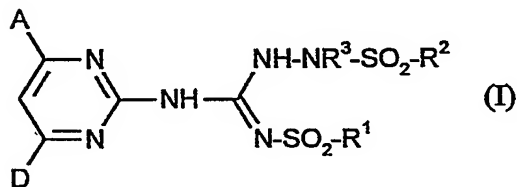
Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Sulfonylguanazinen, neue Wirkstoffe, ein Verfahren zu ihrer Herstellung, insbesondere ihre Verwendung als Phosphorylase-Aktivatoren.

Aus den Publikationen EP 302 378 A2; EP 414 067 A2; EP 431 270; EP 121 082, EP 529 292 A2; EP 499 096; EP 507 172 und EP 530 616 A1 sind Sulfonylamino-substituierte Arylsulfonyl-amino- und Aralkylsulfonyl-amino-guanidinoazine und Pyrazolylsulfonylguanidinopyrimidine als Herbizide bekannt.

Als Glycogenphosphorylase-Aktivator sind bisher nur der natürliche allosterische Modulator Adenosinmonophosphat (AMP) [vgl. Science 1991, 254, 1367] und davon abgeleitete Nucleoside bekannt.

Es wurde nun gefunden, daß Sulfonylguanazine der allgemeinen Formel (I)



in welcher

A und D gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit jeweils bis zu 3 Kohlenstoffatomen stehen,

R¹ und R² gleich oder verschieden sind und für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 15 Kohlenstoffatomen stehen oder für Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen, Benzyl oder für einen 5- bis 6-gliedrigen aromatischen Heterocyclen mit bis zu 3 Heteroatomen aus der Reihe S, N und/oder O stehen, an den gegebenenfalls ein Phenylring ankondensiert ist, und wobei alle Ringsysteme, im Fall der Heterocyclen auch über die Stickstofffunktion, gegebenenfalls bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Halogen, Trifluormethoxy, Trifluormethyl, Difluormethoxy, Phenyl, durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxy, Alkylthio oder Alkoxycarbonyl mit jeweils bis zu 7 Kohlenstoffatomen, Hydroxy, Carboxy, oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 8 Kohlenstoffatomen substituiert sind, das seinerseits durch Carboxy oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxycarbonyl mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen substituiert sein kann, oder durch gegebenenfalls halogensubstituiertes Benzoyl oder durch eine Gruppe der Formel -CO-NR⁴R⁵, -NR⁶R⁷, -SO₂-R⁸ oder -SO₂-NR⁹R¹⁰ substituiert sind,

worin

R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff geradkettiges oder verzweigtes Acyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Phenyl oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen bedeuten, das gegebenenfalls durch Phenyl substituiert ist, das seinerseits durch Trifluormethyl oder Halogen substituiert sein kann,

R⁸ geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen, Benzyl oder Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen bedeutet, die gegebenenfalls ihrerseits bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Hydroxy, Phenyl, Halogen oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen substituiert sind,

⁹und R¹⁰ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen oder Phenyl bedeuten,

R³ für Wasserstoff oder für den Rest der Formel -SO₂-R¹¹ steht,

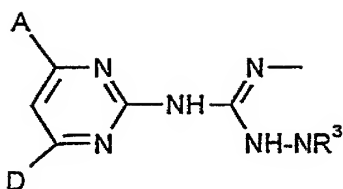
worin

R¹¹ die oben angegebene Bedeutung von R⁸ hat und mit dieser gleich oder verschieden ist, und deren Salze und Tautomere,

überraschenderweise eine neuartige glycogenphosphorylaseaktivierende Wirkung besitzen und somit geeignet sind zur Verwendung bei der Behandlung von Stoffwechselerkrankungen und als Modulatoren des Blutglucose-spiegels.

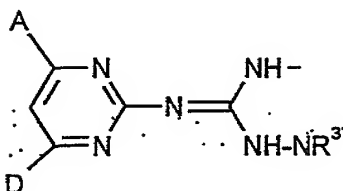
Bevorzugt aktivieren sie die Glycogenphosphorylase b (EC 2.4.1.1).

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können in verschiedenen tautomeren Formen existieren. Als bevorzugte tautomere Reste seien die Polyenden Strukturtypen der Formel (X), (Y) und (Z) genannt:



(X)

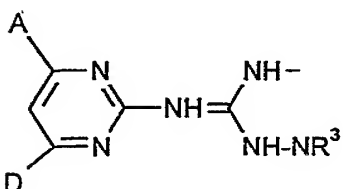
5



(Y) und

10

15



(Z).

20

25

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden physiologisch unbedenkliche Salze bevorzugt. Physiologisch unbedenkliche Salze der erfindungsgemäßen Verbindungen können Salze der erfindungsgemäßen Stoffe mit Mineralsäuren, Carbonsäuren oder Sulfonsäuren sein. Besonders bevorzugt sind z. B. Salze mit Chlorwasserstoffsäure, Bromwasserstoffsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Methansulfonsäure, Ethansulfonsäure, Toluolsulfonsäure, Benzolsulfonsäure, Naphthalindisulfonsäure, Essigsäure, Propionsäure, Milchsäure, Weinsäure, Zitronensäure, Fumarsäure, Maleinsäure oder Benzoesäure.

Physiologisch unbedenkliche Salze können ebenso Metall- oder Ammoniumsalze der erfindungsgemäßen Verbindungen sein, welche eine freie Carboxylgruppe besitzen. Besonders bevorzugt sind z. B. Natrium-, Kalium-, Magnesium- oder Calciumsalze, sowie Ammoniumsalze, die abgeleitet sind von Ammoniak, oder organischen Aminen wie beispielsweise Ethylamin, Di- bzw. Triethylamin, Di- bzw. Triethanolamin, Dicyclohexylamin, Dimethylaminoethanol, Arginin, Lysin oder Ethylendiamin.

Heterocyclus steht im allgemeinen für einen 5- bis 6-gliedrigen, substituierten oder unsubstituierten, aromatischen Ring mit bis zu 3 Heteroatomen aus der Reihe S, N und/oder O an den gegebenenfalls ein Phenylring ankondensiert sein kann. Bevorzugt sind 1,2,4-Triazolyl, 1,3,4-Thiadiazolyl, Benzimidazolyl, 2,1,3-Benzothiadiazolyl, Benzthiazolyl, Pyrimidyl, Chinolyl, Benzoxazolyl, Pyrazinyl, Pyrazolyl, Pyrrol, Thienyl oder Furyl.

Bevorzugt werden Verbindungen der allgemeinen Formel (I),
in welcher

A und D gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy stehen,

R¹ und R² gleich oder verschieden sind und für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 14 Kohlenstoffatomen stehen oder für Phenyl, Naphthyl, Benzyl, Chinolyl, Thienyl, 1,2,4-Triazolyl, 1,2,3-Triazolyl, Pyrrol oder Pyrazolyl stehen, die im Fall der Heterocyclen auch über die Stickstofffunktion, gegebenenfalls bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Jod, Trifluormethoxy, Trifluormethyl, Difluormethoxy, Phenyl, durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxy, Alkylthio oder Alkoxy-carbonyl mit jeweils bis zu 5 Kohlenstoffatomen, Hydroxy, Carboxy, oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen substituiert sind, das seinerseits durch Carboxy oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxy-carbonyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen substituiert sein kann, oder durch gegebenenfalls halogensubstituiertes Benzoyl oder durch eine Gruppe der Formel -CO-NR⁴R⁵, -NR⁶R⁷, -SO₂-R⁸ oder -SO₂-NR⁹R¹⁰ substituiert sind,

worin

R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Acyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Phenyl oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen bedeuten, das gegebenenfalls durch Phenyl substituiert ist, das seinerseits durch Trifluormethyl, Fluor, Chlor, Brom oder Jod substituiert sein kann,

R⁸ geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Benzyl, Phenyl oder Naphthyl bedeutet, die gegebenenfalls ihrerseits bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Hydroxy, Phenyl, Fluor, Chlor, Brom, Jod oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen substituiert sind,

R⁹ und R¹⁰ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen oder Phenyl bedeuten,

R³ für Wasserstoff oder für den Rest der Formel -SO₂-R¹¹ steht,

worin

R¹¹ die oben angegebene Bedeutung von R⁸ hat und mit dieser gleich oder verschieden ist, und deren Salze und Tautomere,

bei der Behandlung von Stoffwechselerkrankungen und als Modulatoren des Blutglucosespiegels verwendet.

65

Besonders bevorzugt werden Verbindungen der allgemeinen Formel (I),
in welcher

A und D gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy stehen,

R¹ und R² gleich oder verschieden sind und für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 13 Kohlenstoff-
atomen stehen oder für Phenyl, Benzyl, Naphthyl, Chinolyl, Thienyl, 1,2,4-Triazolyl, 1,2,3-Triazolyl, Pyrrol oder
Pyrazolyl stehen, die im Fall der Heterocyclen auch über die Stickstofffunktion, gegebenenfalls bis zu 5-fach
gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Jod, Trifluormethoxy, Trifluormethyl, Difluormethoxy, Phenyl,
durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxy, Alkylthio oder Alkoxy-carbonyl mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoff-
atomen, Hydroxy, Carboxy, oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen
substituiert sind, das seinerseits durch Carboxy oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxy-carbonyl mit
bis zu 3 Kohlenstoffatomen substituiert sein kann, oder durch gegebenenfalls chloresubstituiertes Benzoyl oder
durch eine Gruppe der Formel —CO—NR⁴R⁵, —NR⁶R⁷, —SO₂—R⁸ oder —SO₂—NR⁹R¹⁰ substituiert sind,
worin

R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Acyl mit bis zu 3
Kohlenstoffatomen, Phenyl oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen bedeu-
ten, das gegebenenfalls durch Phenyl substituiert ist, das seinerseits durch Trifluormethyl, Fluor, Chlor, Brom
oder Jod substituiert sein kann,

R⁸ geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen, Benzyl, Phenyl oder Naphthyl bedeu-
tet, die gegebenenfalls ihrerseits bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Hydroxy, Phenyl, Fluor, Chlor,
Brom, Jod oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen substituiert sind,
R⁹ und R¹⁰ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit
jeweils bis zu 3 Kohlenstoffatomen oder Phenyl bedeuten,

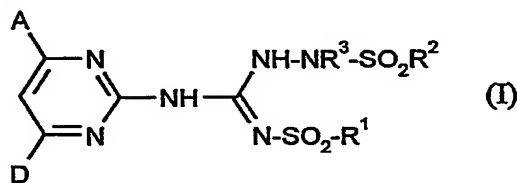
R³ für Wasserstoff oder für den Rest der Formel —SO₂—R¹¹ steht,
worin

R¹¹ die oben angegebene Bedeutung von R⁸ hat und mit dieser gleich oder verschieden ist,
und deren Salze und Tautomere,

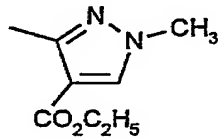
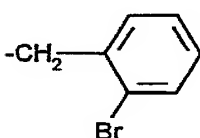
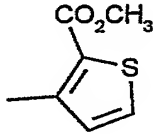
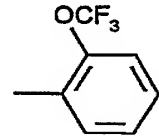
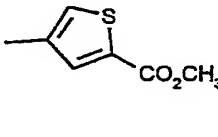
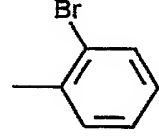
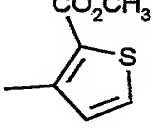
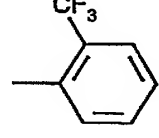
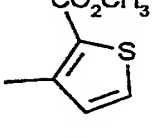
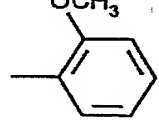
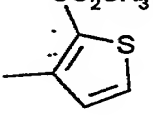
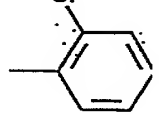
bei der Behandlung von Stoffwechselerkrankungen und als Modulatoren des Blutglucosespiegels verwendet.

Die Verbindungen sind insbesondere geeignet zur Behandlung von Erkrankungen des Kohlenhydratstoff-
wechsels und von Glycogenspeicherkrankheiten, wie beispielsweise Erbdefekten, die die Phosphorylase oder
eines ihrer regulierenden Enzyme ((Phosphatase/Kinase) betreffen und zur Beschleunigung des Glykogenab-
baus. Außerdem sind sie Modulatoren des Blutglucosespiegels und somit geeignet zur Behandlung des hypogly-
kämischen Schocks und zur Leistungs- und Ausdauersteigerung.

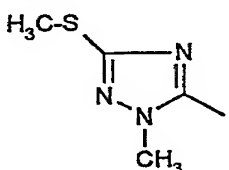
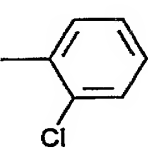
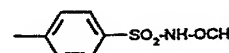
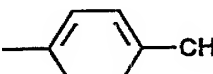
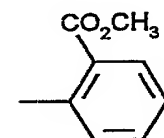
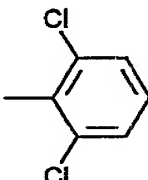
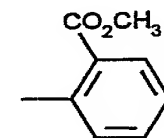
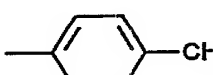
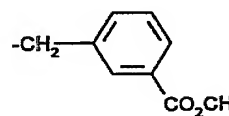
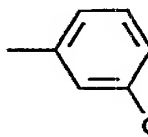
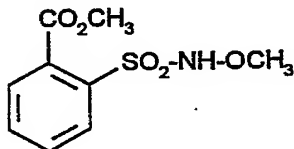
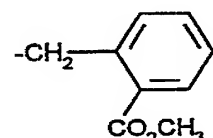
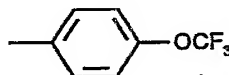
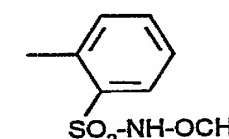
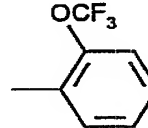
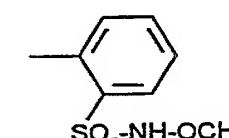
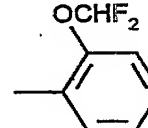
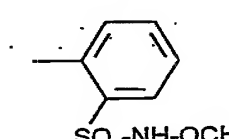
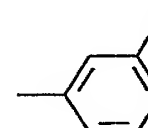




Die Erfindung betrifft außerdem neue Stoffe der allgemeinen Formel (I)

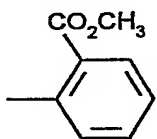
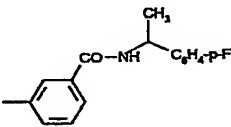
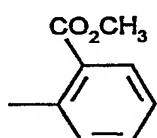
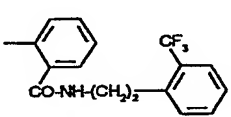
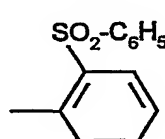
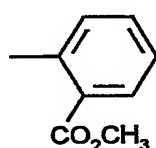
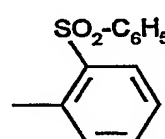
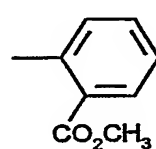
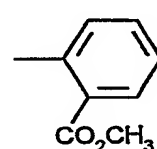
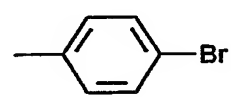
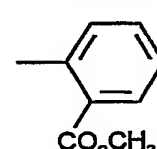
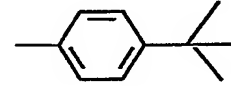
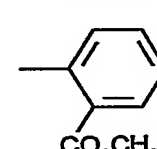

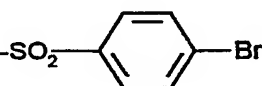
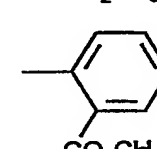
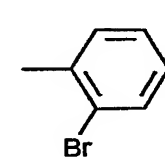
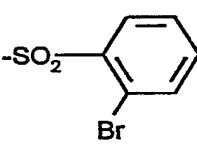
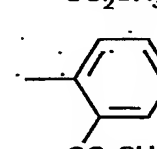
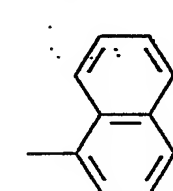
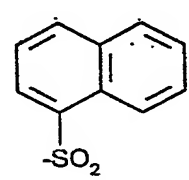


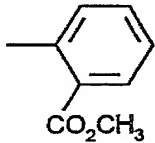
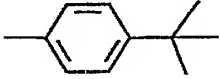

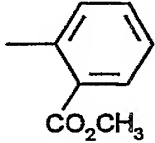
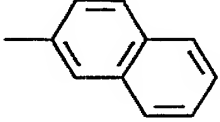
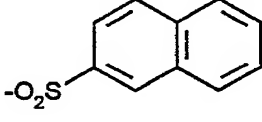
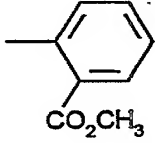
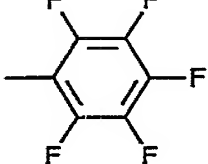
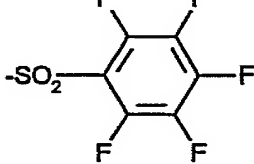
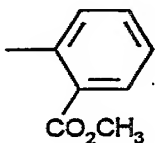
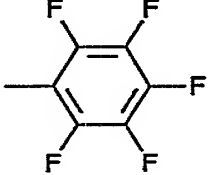
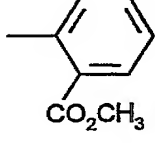

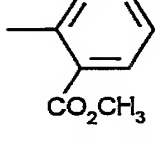
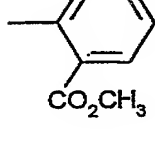
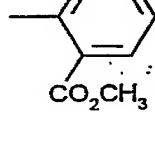
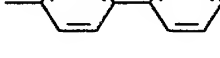
in welcher

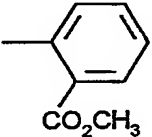
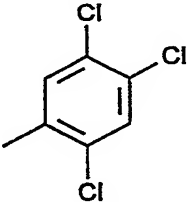
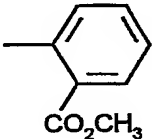
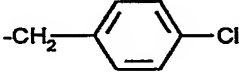
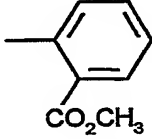

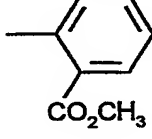
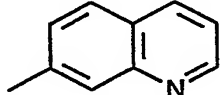
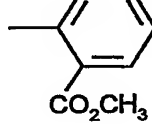
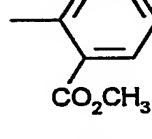
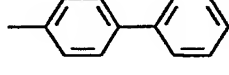
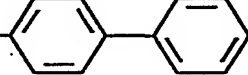
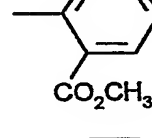
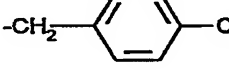
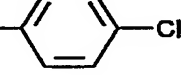
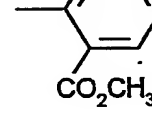

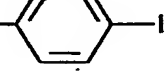
A/D	R ¹	R ²	R ³	
-CH ₃ , -CH ₃			H	5
-CH ₃ , -CH ₃			H	10
-CH ₃ , -CH ₃			H	15
-CH ₃ , -CH ₃			H	20
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	25
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	30
				35
				40
				45
				50
				55
				60
				65

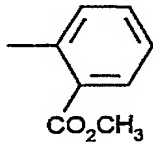

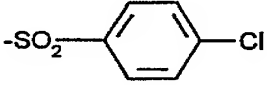
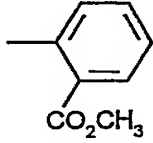
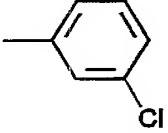
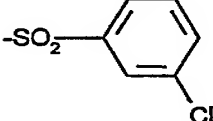
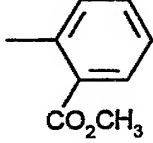
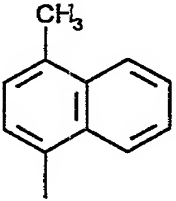
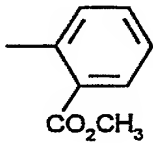
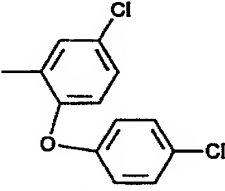
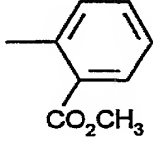
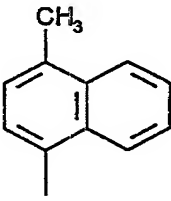
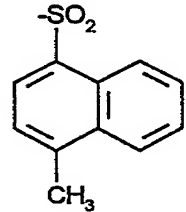
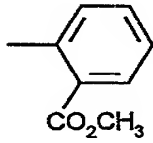
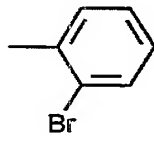
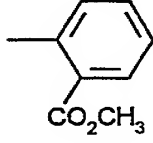
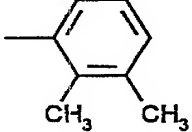
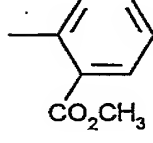
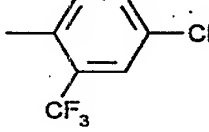
	A/D	R ¹	R ²	R ³
5	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
10	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
15	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
20	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
25	-CH ₃ , -CH ₃			H
30	-CH ₃ , -CH ₃			H
35	-CH ₃ , -CH ₃			H
40	-CH ₃ , -CH ₃			H
45	-CH ₃ , -CH ₃			H
50	-CH ₃ , -CH ₃			H
55				
60				
65				

A/D	R ¹	R ²	R ³	
-CH ₃ , -OCH ₃			H	5
-CH ₃ , -CH ₃			H	10
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	15
-CH ₃ , -H			H	20
-OCH ₃ , -OCH ₃			H x 	25
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	30
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	35
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	40
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	45
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	50
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	55
				60
				65

	A/D	R ¹	R ²	R ³
5	-CH ₃ , -CH ₃			H
10	-CH ₃ , -CH ₃			H
15	-CH ₃ , -CH ₃			H
20	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
25	-CH ₃ , -CH ₃			H
30	-CH ₃ , -CH ₃			H
35	-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 
40	-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 
45	-CH ₃ , -CH ₃			

A/D	R ¹	R ²	R ³	
-CH ₃ , -CH ₃				5
-CH ₃ , -CH ₃				10
-CH ₃ , -CH ₃				15
-CH ₃ , -CH ₃			H	20
-CH ₃ , -CH ₃			H	25
-CH ₃ , -CH ₃		-(CH ₂) ₂ -CH ₃	H	30
-CH ₃ , -CH ₃		-(CH ₂) ₁₁ -CH ₃	H	35
-CH ₃ , -CH ₃			H	40
				45
				50
				55
				60
				65

A/D	R ¹	R ²	R ³
5	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
10	-CH ₃ , -CH ₃ 	-CH ₂ - 	H
15	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
20	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
25	-CH ₃ , -CH ₃ 	-(CH ₂) ₂ -CH ₃	-SO ₂ -(CH ₂) ₂ CH ₃
30	-CH ₃ , -CH ₃ 		-SO ₂ - 
35	-CH ₃ , -CH ₃ 	-CH ₂ - 	-SO ₂ -CH ₂ - 
40	-CH ₃ , -CH ₃ 		-SO ₂ - 

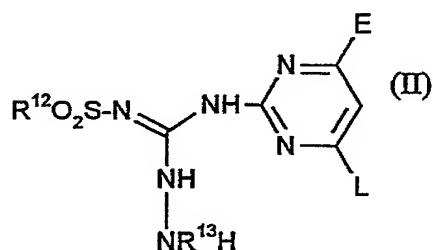
A/D	R ¹	R ²	R ³	
-CH ₃ , -CH ₃				5
-CH ₃ , -CH ₃				10
-CH ₃ , -CH ₃			H	15
-CH ₃ , -CH ₃			H	20
-CH ₃ , -CH ₃				25
H, H			H	30
-CH ₃ , -CH ₃			H	35
-CH ₃ , -CH ₃			H	40
				45
				50
				55
				60
				65

A/D	R ¹	R ²	R ³
5	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
10	-CH ₃ , -CH ₃ 		
15	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
20	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
25	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
30	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
35	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
40	-CH ₃ , -CH ₃ 		H
45	-OCH ₃ , -CH ₃ 		
50			

A/D	R ¹	R ²	R ³	
-CH ₃ , -CH ₃			H	5
-CH ₃ , -CH ₃			H	10
-CH ₃ , -CH ₃			H	15
-CH ₃ , -CH ₃			H	20
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	25
-CH ₃ , -CH ₃			H	30
-CH ₃ , -CH ₃			H	35
				40
				45

Die Verbindungen der allgemeinen Formeln (I) und (Ia) und deren Tautomere können beispielsweise hergestellt werden, indem man

[A] Verbindungen der allgemeinen Formel (II)



in welcher

E und L den oben angegebenen Bedeutungsumfang von A und D umfassen,
R¹² und R¹³ den jeweiligen oben angegebenen Bedeutungsumfang von R¹ und R³ umfassen,
mit Verbindungen der allgemeinen Formel (III)

T-SO₂-R¹⁴ (III)

in welcher

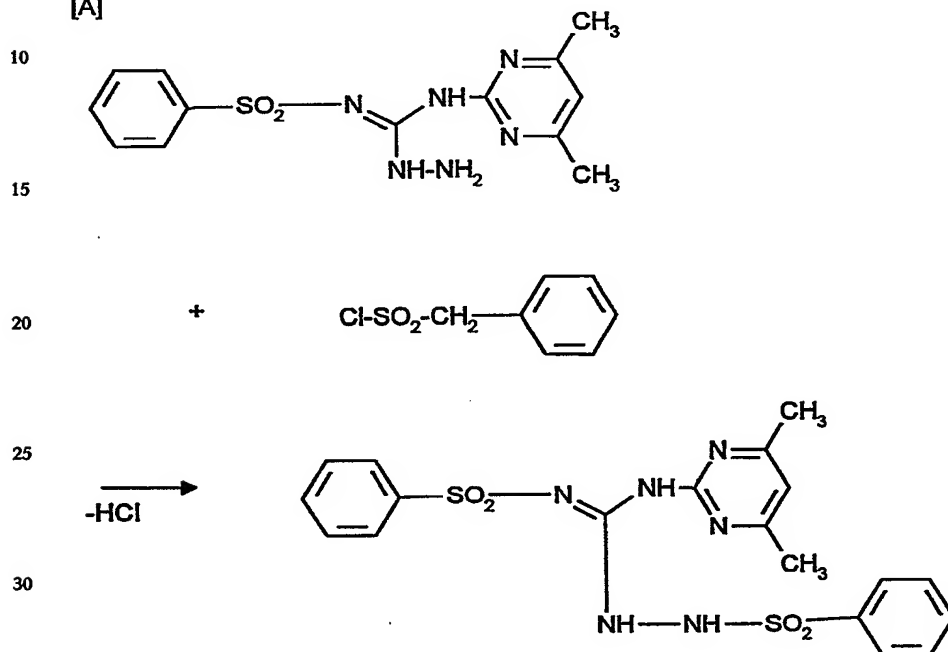
R¹⁴ den oben angegebenen Bedeutungsumfang von R² umfaßt
und

T für Halogen, vorzugsweise für Chlor steht,

5 in inerten Lösemitteln, gegebenenfalls in Anwesenheit eines Hilfsmittels umgesetzt.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann durch folgendes Formelschema beispielhaft erläutert werden:

[A]



35 Als Lösemittel für das Verfahren eignen sich im allgemeinen Wasser und/oder Ether wie Diethylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, Glykoldimethylether, oder Kohlenwasserstoffe wie Benzol, Toluol, Xylol, Hexan, Cyclohexan oder Erdölfraktionen, oder Halogenkohlenwasserstoffe wie Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, Dichlorethylen, Trichlorethylen oder Chlorbenzol, oder Essigester, Triethylamin, Pyridin, Dimethylsulfoxid, Dimethylformamid, Hexamethylphosphorsäuretriamid, Acetonitril, Aceton oder Nitromethan. Ebenso ist es

40 möglich, Gemische der genannten Lösemittel zu verwenden. Bevorzugt ist Dichlormethan.
Als Hilfsmittel eignen sich im allgemeinen anorganische oder organische Basen. Hierzu gehören vorzugsweise Alkalihydroxide wie zum Beispiel Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid, Erdalkalihydroxide wie zum Beispiel Bariumhydroxid, Alkalicarbonat wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat oder Cäsiumcarbonat, Erdalkalicarbonat wie Calciumcarbonat, oder Alkali- oder Erdalkalialkoholate wie Natrium- oder Kaliummethanolat, Natrium- oder Kaliummethanolat oder Kaliumtert.butylat, oder organische Amine (Trialkyl(C₁–C₆)amine) wie Triethylamin, oder Heterocyklen wie 1,4-Diazabicyclo[2.2.2]octan (DABCO), 1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-en (DBU), Pyridin, Diaminopyridin, Methylpiperidin oder Morpholin. Es ist auch möglich, als Basen Alkalimetalle wie Natrium oder deren Hydride wie Natriumhydrid einzusetzen. Bevorzugt sind Natriumhydrid, Kaliumcarbonat, Triethylamin, Pyridin und Kalium-tert.butylat.

50 Das erfindungsgemäße Verfahren wird im allgemeinen in einem Temperaturbereich von –100°C bis +100°C, bevorzugt von –80°C bis +50°C, durchgeführt.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im allgemeinen bei Normaldruck durchgeführt. Es ist aber auch möglich, das Verfahren bei Überdruck oder bei Unterdruck durchzuführen (z. B. in einem Bereich von 0,5 bis 5 bar).

55 Im allgemeinen setzt man das Hilfsmittel in einer Menge von 0,05 mol bis 10 mol, bevorzugt von 1 mol bis 2 mol, bezogen auf 1 mol der Verbindung der Formel (II), ein.

Die Verbindungen der allgemeinen Formel (II) und (III) sind größtenteils bekannt oder nach üblichen Methoden herstellbar [vgl. EP 529 292 A2].

60 Phosphorylase Aktivierungstest

Substanzen:

EDTA und Rinderserumalbumin von Fa. Serva, Heidelberg, K₂HPO₄ und MgCl₂ von Fa. Merck, Darmstadt. Glykogen (aus Leber, AMP-frei), Phosphorylase b (aus Kaninchenmuskel), NADP-DiNatriumsalz, Glucose-1,6-Diphosphat, m Glucose-6-Phosphat Dehydrogenase sowie Phosphoglucomutase von Fa. Boehringer, Mannheim.

Meßprinzipien:

Phosphorylase b wird mit den erfindungsgemäßen Verbindungen vorinkubiert. Anschließend wird mit Glykogen

inkubiert. Das durch die aktivierte Phosphorylase b aus dem Glykogen freigesetzte Glucose 1 Phosphat wird in einer Folgereaktion über Glucose 6 Phosphat mit Glucose 6 Phosphat Dehydrogenase oxidiert und das dabei entstehende NADPH photometrisch erfaßt.

Testdurchführung:

2 mg Phosphorylase b-Lyophilisat (12,5% Enzym-Protein, entsprechend 0,25 mg Phosphorylase b) werden in 5 ml

0,05 M Tris-HCl pH 7

0,1 mM EGTA

1,0 mM DTT

0,1% Rinderserumalbumin

10

gelöst.

Das Glykogensubstrat enthält

15

0,05 M K-Phosphatpuffer pH 6,8

0,12 mM EDTA

2,5 mM MgCl₂

0,7 mM NADP

5 µM Glucose-1,6-Diphosphat

0,35 U Glucose-6-Phosphat Dehydrogenase/ml

0,2 U Phosphoglucomutase/ml

1 mg Glykogen/ml

20

Die zu testenden Substanzen wurden zu 1 mg/ml DMSO gelöst und in DMSO verdünnt.

25

40 µl Phosphorylase b wurden mit 35 µl Tris-HCl-Puffer pH 7,0 und 5 µl der zu testenden Probe 15' bei 37°C vorinkubiert. Anschließend wird zum Ansatz 190 µl des Glykogensubstrats zugesetzt und die Extinktionszunahme bei 340 nm (37°C) gemessen. Die Aktivierung mit 1 mM 5'-AMP im Testansatz wird als 100% Stimulation gesetzt. Als AC₅₀ wird die Konzentration an Testsubstanz im Test bezeichnet, die 50% der mit 1 mM 5'-AMP erzielbaren Aktivierung erreicht.

30

Die Tabelle A zeigt die zur Aktivierung von Phosphorylase b um 50% notwendigen Konzentrationen (EC₅₀) der beispielhaften Verbindungen:

35

40

45

50

55

60

65

Tabelle A

Beispiel-Nr.	EC ₅₀
1	3,0E-06
1	5,0E-05
12	1,0E-05
13	1,0E-05
14	1,0E-05
16	2,0E-05
20	4,0E-05
37	8,0E-05
39	8,0E-05
45	5,0E-05
52	5,0E-05
56	5,0E-05
57	5,0E-05
64	5,0E-05
72	4,0E-05
Verbindung A* aus DE 41 29 317	1,0E-05
Vergleich 5'-AMP	2,0E-05

* = Benzenesulfonic acid, 2-(difluormethoxy)-, [[[4-bromo-1-methyl-1H-pyrazol-3-yl)sulfonyl]amino][(4,6-dimethyl-2-pyrimidyl)amino]methylene]-hydrazine

Zur vorliegenden Erfindung gehören auch pharmazeutische Zubereitungen, die neben inerten, nicht-toxischen, pharmazeutisch geeigneten Hilfs- und Trägerstoffen eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formeln (I) und (Ia) enthalten, oder die aus einem oder mehreren Wirkstoffen der Formeln (I) und (Ia) bestehen, sowie Verfahren zur Herstellung dieser Zubereitungen.

Die Wirkstoffe der Formeln (I) und (Ia) sollen in diesen Zubereitungen in einer Konzentration von 0,1 bis 99,5 Gew.-%, bevorzugt von 0,5 bis 95 Gew.-% der Gesamtmischung vorhanden sein.

Neben den Wirkstoffen der Formeln (I) und (Ia) können die pharmazeutischen Zubereitungen auch andere pharmazeutische Wirkstoffe enthalten.

Die oben aufgeführten pharmazeutischen Zubereitungen können in üblicher Weise nach bekannten Methoden hergestellt werden, beispielsweise mit dem oder den Hilfs- oder Trägerstoffen.

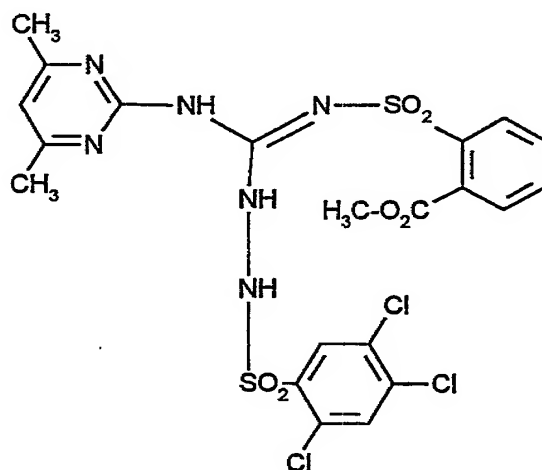
Im allgemeinen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den oder die Wirkstoffe der Formeln (I) und (Ia) in Gesamtmengen von etwa 0,1 µg/kg bis etwa 1 µg/kg, bevorzugt in Gesamtmengen von etwa 1 µg/kg bis 50 µg/kg Körpergewicht je 24 Stunden, gegebenenfalls in Form mehrerer Einzelgaben, zur Erzielung des gewünschten Ergebnisses zu verabreichen.

Es kann aber gegebenenfalls vorteilhaft sein, von den genannten Mengen abzuweichen, und zwar in Abhängigkeit von der Art und dem Körpergewicht des behandelten Objekts, vom individuellen Verhalten gegenüber dem Medikament, der Art und Schwere der Erkrankung, der Art der Zubereitung und Applikation, sowie dem Zeitpunkt bzw. Intervall, zu welchem die Verabreichung erfolgt.

Herstellungsbeispiele

Beispiel 1

2-[[[(4,6-Dimethyl-2-pyrimidinyl)amino]-2,4,5-trichlorphenylsulfonyl-hydrazino-methylen]amino]sulfonyl]benzoesäuremethylester

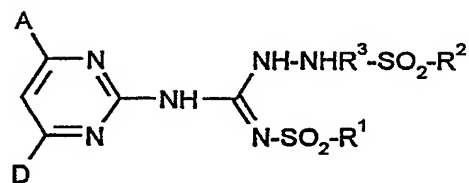


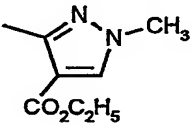
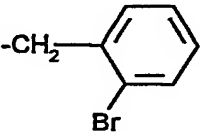
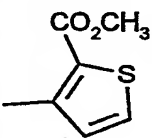
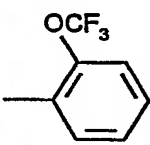
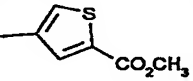
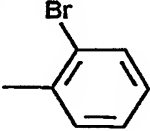
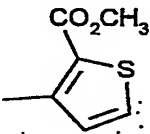
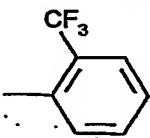
16,2 g (42,8 mmol) 2-[[[(4,6-Dimethyl-2-pyrimidinyl)amino]hydrazinomethylen]amino]sulfonyl]benzoesäuremethylester [vgl. Ger. Offen. DE 38 18 040 A1] werden in 400 ml CH_2Cl_2 bei -70°C vorgelegt. Über zwei Tropftrichter gibt man innerhalb 1 h gleiche 5,34 g (47,5 mmol) DABCO in 80 ml Methylenchlorid und 12,0 g (42,8 mmol) 2,4,5-Trichlorbenzolsulfonsäurechlorid in 150 ml Methylenchlorid gelöst hinzu. Dann läßt man auf Raumtemperatur erwärmen, gibt 200 ml Wasser hinzu, trennt die organische Phase ab und trocknet sie mit MgSO_4 . Nach Verdampfen des Lösemittels im vacuo wird der Rückstand auf Kieselgel (Mobile Phase Toluol/Toluol-Essigester (4 : 1) -Gradient) chromatographiert. Nach dem Vorlauf mit der disubstituierten Verbindung erhält man 5,3 g (20% d. Th.) der Titelverbindung.

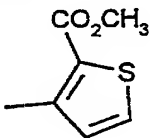
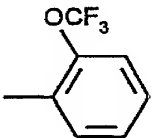
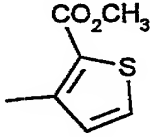
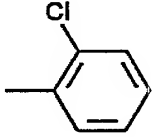
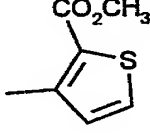
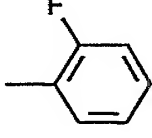
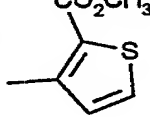
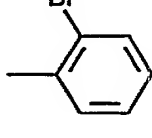
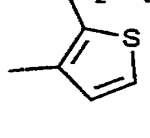
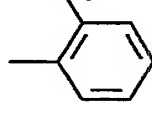
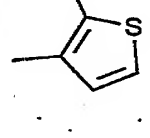
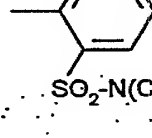
MS (FAB): 625 (38%), 623 (100%); 621 (90%), 199 (40%), 154 (77%), 149 (62%), 136 (63%).

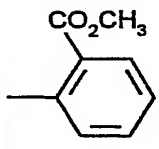
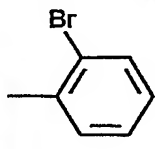
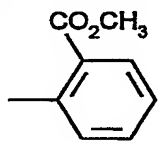
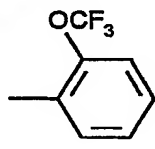
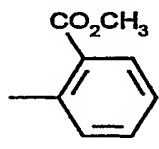
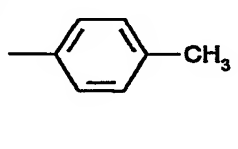
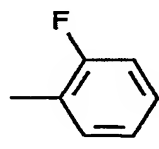
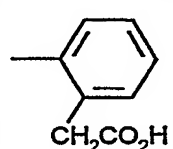
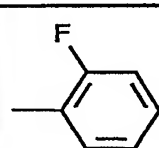
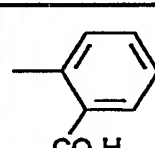
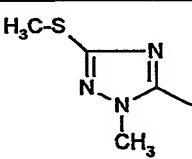
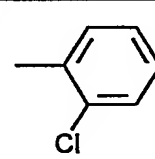
In Analogie zur Vorschrift des Beispiels 1 werden die in der Tabelle 1 aufgeführten Verbindungen hergestellt:

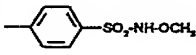
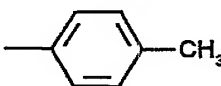
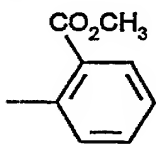
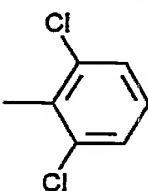
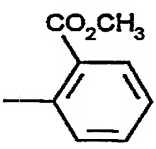
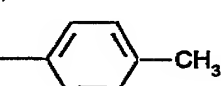
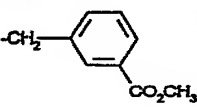
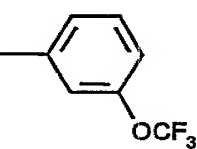
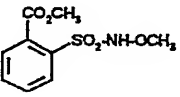
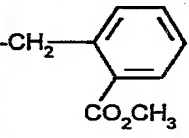
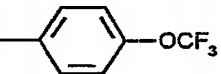
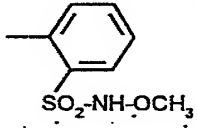
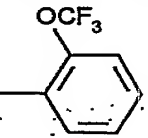
Tabelle 1



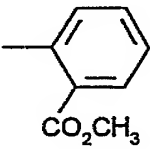
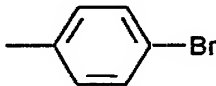
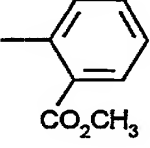
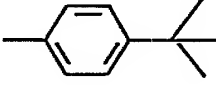
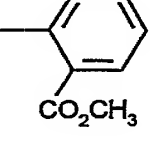
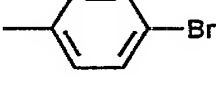
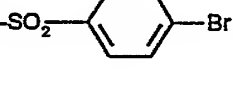
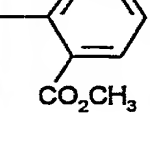
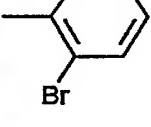
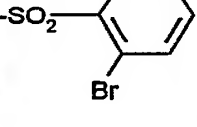
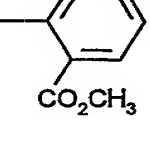
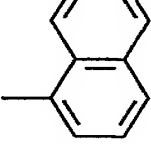
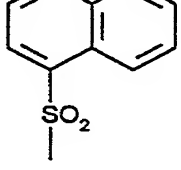
Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
2	-CH ₃ , -CH ₃			H	136 (Zers.)
3	-CH ₃ , -CH ₃			H	195 (Zers.)
4	-CH ₃ , -CH ₃			H	200 (Zers.)
5	-CH ₃ , -CH ₃			H	212 (Zers.)

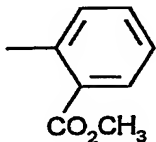
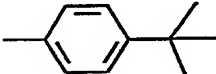

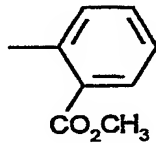
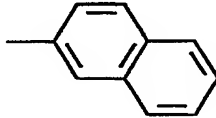
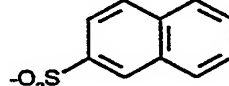
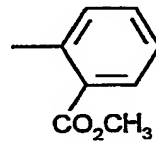
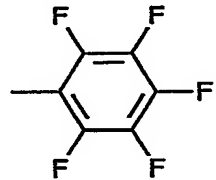
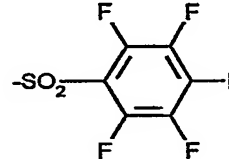
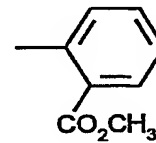
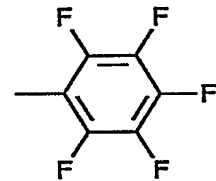
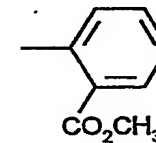
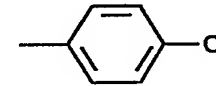
Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
6	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	162- 164
7	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	203- 204
8	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	191- 192
9	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	200
10	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	210- 212
11	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	192- 194

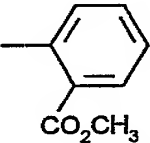
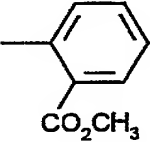
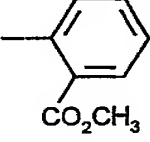
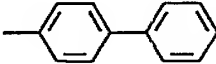
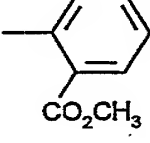
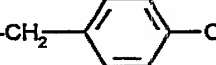
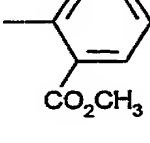

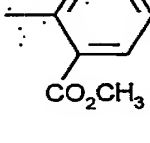
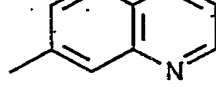
Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
12	-CH ₃ , -CH ₃			H	152
13	-CH ₃ , -CH ₃			H	148
14	-CH ₃ , -CH ₃			H	
15	-CH ₃ , -CH ₃			H	129- 130
16	-CH ₃ , -CH ₃			H	140 (Zers.)
17	-CH ₃ , -OCH ₃			H	194

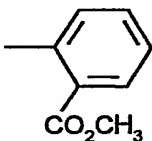
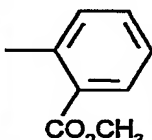
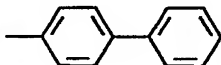
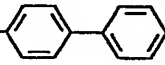
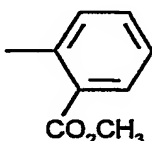
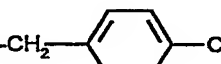
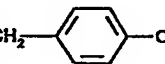
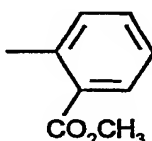
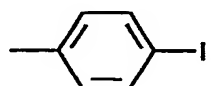
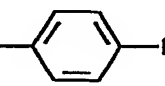
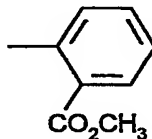
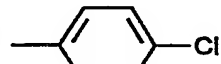
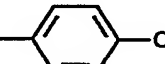
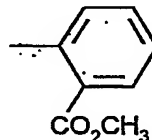
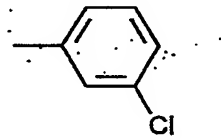
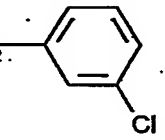
Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
18	-CH ₃ , -CH ₃			H	218
19	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	195
20	-CH ₃ , H			H	
21	-OCH ₃ , -OCH ₃			H x 	
22	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	160
23	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	180

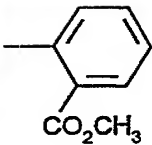
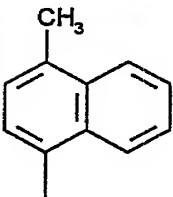
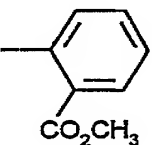
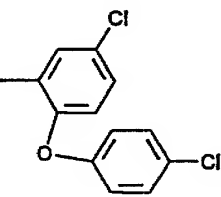
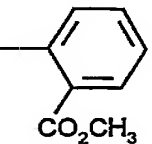
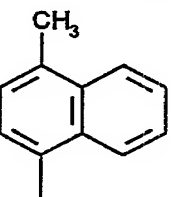
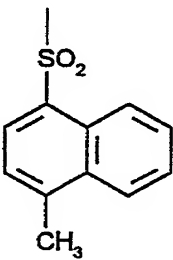
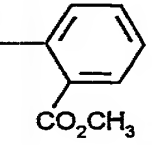
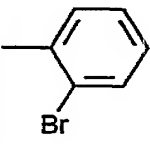
Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
24	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	205
25	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	208
26	-CH ₃ , -CH ₃			H	100
27	-CH ₃ , -CH ₃			H	85
28	-CH ₃ , -CH ₃			H	
29	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	214

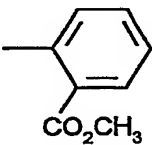
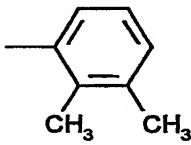
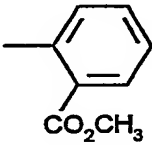
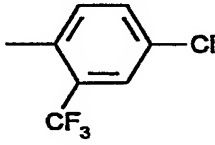
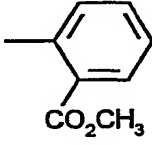
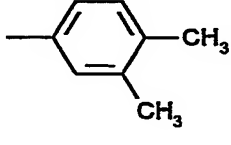
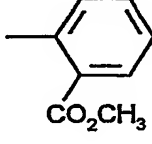
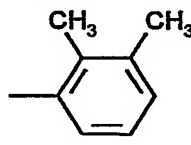
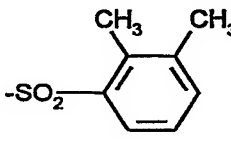
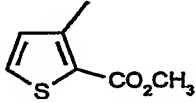
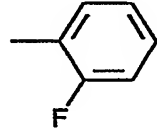
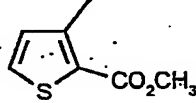
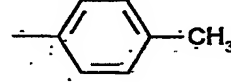
Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
30	-CH ₃ , -CH ₃			H	190 (Zers.)
31	-CH ₃ , -CH ₃			H	210
32	-CH ₃ , -CH ₃				183 (Zers.)
33	-CH ₃ , -CH ₃				173 (Zers.)
34	-CH ₃ , -CH ₃				195

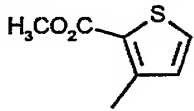
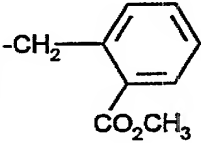
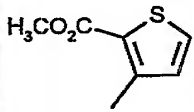
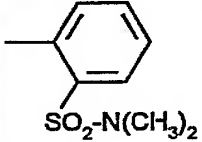
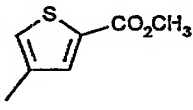
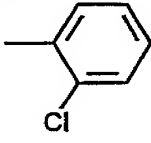
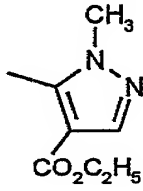
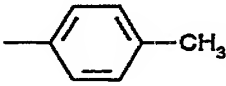
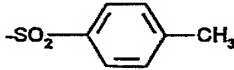
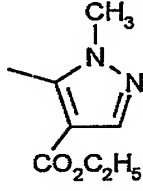
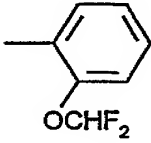
Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
35	-CH ₃ , -CH ₃				165 (Zers.)
36	-CH ₃ , -CH ₃				180 (Zers.)
37	-CH ₃ , -CH ₃				175 (Zers.)
38	-CH ₃ , -CH ₃			H	
39	-CH ₃ , -CH ₃			H	

Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
40	-CH ₃ , -CH ₃		-(CH ₂) ₂ -CH ₃	H	155
41	-CH ₃ , -CH ₃		-(CH ₂) ₁₁ -CH ₃	H	90
42	-CH ₃ , -CH ₃			H	125
43	-CH ₃ , -CH ₃			H	130 (Zers.)
44	-CH ₃ , -CH ₃			H	193 (Zers.)
45	-CH ₃ , -CH ₃			H	213

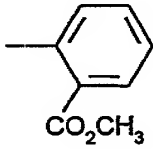
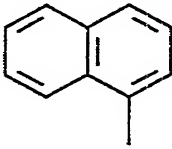
Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
46	-CH ₃ , -CH ₃		-(CH ₂) ₂ -CH ₃	-SO ₂ -(CH ₂) ₂ CH ₃	147
47	-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 	178
48	-CH ₃ , -CH ₃		-CH ₂ - 	-SO ₂ -CH ₂ - 	177 (Zers.)
49	-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 	183 (Zers.)
50	-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 	190 (Zers.)
51	-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 	215 (Zers.)

Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
52	-CH ₃ , -CH ₃			H	
53	-CH ₃ , -CH ₃			H	96
54	-CH ₃ , -CH ₃				164 (Zers.)
55	H, H			H	

Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
56	-CH ₃ , -CH ₃			H	155
57	-CH ₃ , -CH ₃			H	165
58	-CH ₃ , -CH ₃			H	185
59	-CH ₃ , -CH ₃				183
60	-CH ₃ , -CH ₃			H	
61	-CH ₃ , -CH ₃			H	

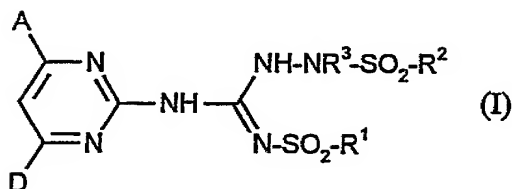
Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
62	-CH ₃ , -CH ₃			H	
63	-CH ₃ , -CH ₃			H	
64	-CH ₃ , -CH ₃			H	
65	-OCH ₃ , -CH ₃				
66	-CH ₃ , -CH ₃			H	135

Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
67	-CH ₃ , -CH ₃			H	168
68	-CH ₃ , -CH ₃			H	166
69	-OCH ₃ , -OCH ₃			H	198
70	-CH ₃ , -CH ₃			H	178 (Zers.)
71	-CH ₃ , -CH ₃			H	

Bsp.- Nr.	A/D	R ¹	R ²	R ³	Fp. (°C)
72	-CH ₃ , -CH ₃			H	176

Patentansprüche

1. Verwendung von Sulfonylguanazinen der allgemeinen Formel (I)



in welcher

A und D gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit jeweils bis zu 3 Kohlenstoffatomen stehen,

R¹ und R² gleich oder verschieden sind und für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 15 Kohlenstoffatomen stehen oder für Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen, Benzyl oder für einen 5- bis 6-gliedrigen aromatischen Heterocyclus mit bis zu 3 Heteroatomen aus der Reihe S, N und/oder O stehen, an den gegebenenfalls ein Phenylring ankondensiert ist, und wobei alle Ringsysteme, im Fall der Heterocyclen auch über die Stickstofffunktion, gegebenenfalls bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Halogen, Trifluormethoxy, Trifluormethyl, Difluormethoxy, Phenyl, durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxy, Alkylthio oder Alkoxycarbonyl mit jeweils bis zu 7 Kohlenstoffatomen, Hydroxy, Carboxy, oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 8 Kohlenstoffatomen substituiert sind, das seinerseits durch Carboxy oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxycarbonyl mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen substituiert sein kann, oder durch gegebenenfalls halogensubstituiertes Benzoyl oder durch eine Gruppe der Formel -CO-NR⁴R⁵, -NR⁶R⁷, -SO₂-R⁸ oder -SO₂-NR⁹R¹⁰ substituiert sind,

worin

R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Acyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Phenyl oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen bedeuten, das gegebenenfalls durch Phenyl substituiert ist, das seinerseits durch Trifluormethyl oder Halogen substituiert sein kann,

R⁸ geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen, Benzyl oder Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen bedeutet, die gegebenenfalls ihrerseits bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Hydroxy, Phenyl, Halogen oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen substituiert sind,

R⁹ und R¹⁰ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen oder Phenyl bedeuten,

R³ für Wasserstoff oder für den Rest der Formel -SO₂-R¹¹ steht,

worin

R¹¹ die oben angegebene Bedeutung von R⁸ hat und mit dieser gleich oder verschieden ist, und deren Salze und Tautomere, zur Herstellung von Arzneimitteln zur Behandlung von Stoffwechselerkrankungen.

2. Verwendung von Sulfonylguanazinen der Formel nach Anspruch 1,

in welcher

A und D gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy stehen,

R¹ und R² gleich oder verschieden sind und für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 14 Kohlenstoffatomen stehen oder für Phenyl, Naphthyl, Benzyl, Chinolyl, Thienyl, 1,2,4-Triazolyl, 1,2,3-Triazolyl, Pyrrol oder Pyrazolyl stehen, die im Fall der Heterocyclen auch über die Stickstofffunktion, gegebenenfalls bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, Trifluormethoxy, Trifluormethyl, Difluormethoxy, Phenyl, durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxy, Alkylthio oder Alkoxycarbonyl mit jeweils bis zu 5 Kohlenstoffatomen, Hydroxy, Carboxy, oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl

mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen substituiert sind, das seinerseits durch Carboxy oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxycarbonyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen substituiert sein kann, oder durch gegebenenfalls halogensubstituiertes Benzoyl oder durch eine Gruppe der Formel $-\text{CO}-\text{NR}^4\text{R}^5$, $-\text{NR}^6\text{R}^7$, $-\text{SO}_2-\text{R}^8$ oder $-\text{SO}_2-\text{NR}^9\text{R}^{10}$ substituiert sind.

worin

R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Acyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Phenyl oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen bedeuten, das gegebenenfalls durch Phenyl substituiert ist, das seinerseits durch Trifluormethyl, Fluor, Chlor, Brom oder Jod substituiert sein kann,

R⁸ geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Benzyl, Phenyl oder Naphthyl bedeutet, die gegebenenfalls ihrerseits bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Hydroxy, Phenyl, Fluor, Chlor, Brom, Jod oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen substituiert sind.

R³ und R¹⁰ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen oder Phenyl bedeuten,

R³ für Wasserstoff oder für den Rest der Formel —SO₂—R¹¹ steht,

worin

R¹¹ die oben angegebene Bedeutung von R⁸ hat und mit dieser gleich oder verschieden ist, und deren Salze und Tautomere, zur Herstellung von Arzneimitteln zur Behandlung von Stoffwechselerkrankungen.

3. Verwendung von Sulfonylguanazinen der Formel nach Anspruch 1,

in welcher

A und D gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Methyl oder Methoxy stehen.

R¹ und R² gleich oder verschieden sind und für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 13 Kohlenstoffatomen stehen oder für Phenyl, Benzyl, Naphthyl, Chinolyl, Thienyl, 1,2,4-Triazolyl, 1,2,3-Triazolyl, Pyrrol oder Pyrazolyl stehen, die im Fall der Heterocyklen auch über die Stickstofffunktion, gegebenenfalls bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Jod, Trifluormethoxy, Trifluormethyl, Difluormethoxy, Phenyl, durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxy, Alkylthio oder Alkoxy-carbonyl mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Hydroxy, Carboxy, oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen substituiert sind, das seinerseits durch Carboxy oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkoxy-carbonyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen substituiert sein kann, oder durch gegebenenfalls chlosubstituiertes Benzoyl oder durch eine Gruppe der Formel $-\text{CO}-\text{NR}^4\text{R}^5$, $-\text{NR}^6\text{R}^7$, $-\text{SO}_2-\text{R}^8$ oder $-\text{SO}_2-\text{NR}^9\text{R}^{10}$ substituiert sind.

workin

R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Acyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen, Phenyl oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen bedeuten, das gegebenenfalls durch Phenyl substituiert ist, das seinerseits durch Trifluormethyl, Fluor, Chlor, Brom oder Iod substituiert sein kann.

R⁸ geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen, Benzyl, Phenyl oder Naphthyl bedeutet, die gegebenenfalls ihrerseits bis zu 5-fach gleich oder verschieden durch Hydroxy, Phenyl, Fluor, Chlor, Brom, Jod oder durch geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen substituiert sind.

R⁹ und R¹⁰ gleich oder verschieden sind und Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit jeweils bis zu 3 Kohlenstoffatomen oder Phenyl bedeuten,

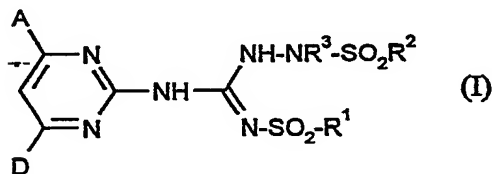
R³ für Wasserstoff oder für den Rest der Formel —SO₂—R¹¹ steht,

worin

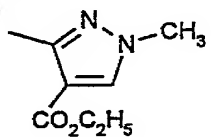
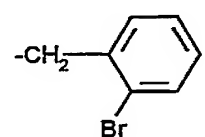
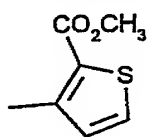
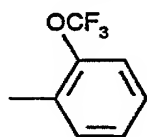
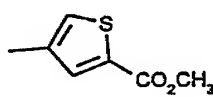
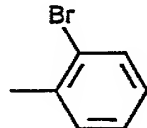
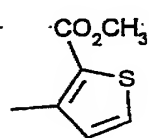
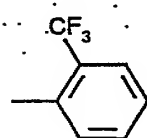
R¹¹ die oben angegebene Bedeutung von R⁸ hat und mit dieser gleich oder verschieden ist, und deren Salze und Tautomere, zur Herstellung von Arzneimitteln zur Behandlung von Stoffwechselerkrankungen.

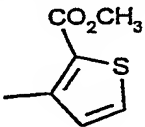
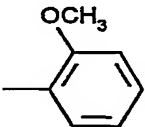
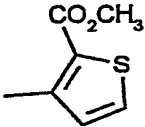
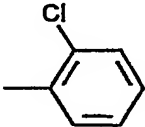
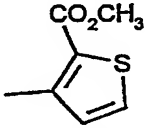
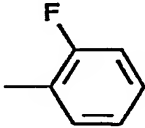
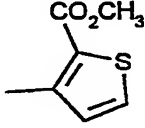
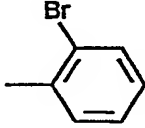
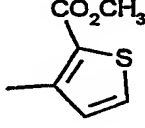
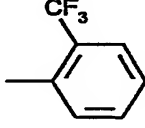
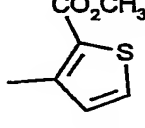
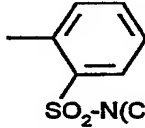
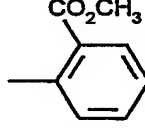
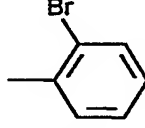
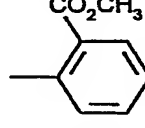
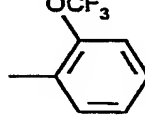
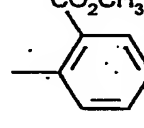
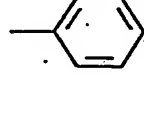
4. Verwendung nach Anspruch 1 bis 3 zur Herstellung von Arzneimitteln zur Modulation des Blutglucose-spiegels.

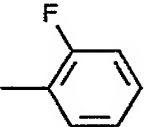
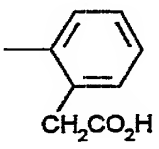
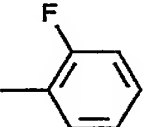
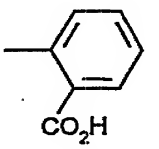
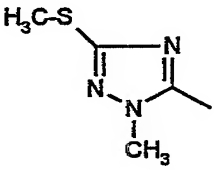
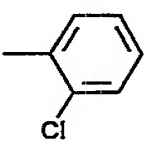
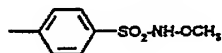
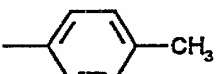
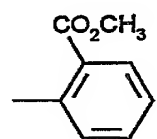
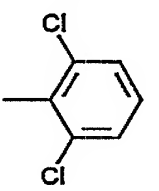
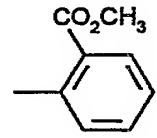
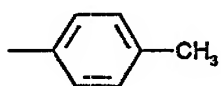
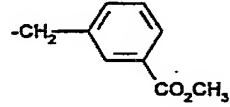
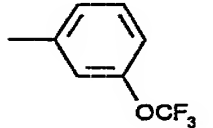
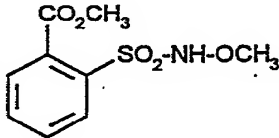
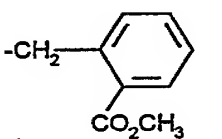
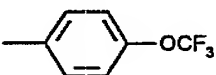
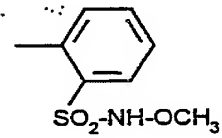
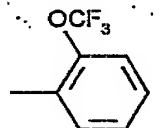
5. Sulfonylguanazine der allgemeinen Formel (I)

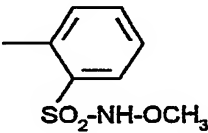
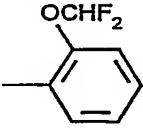
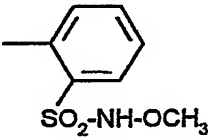
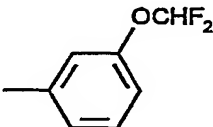
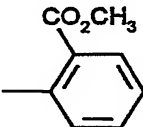
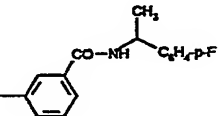
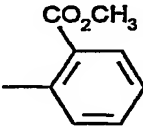
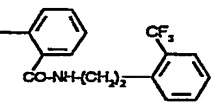
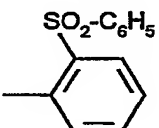
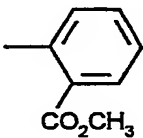
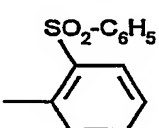
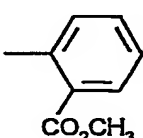
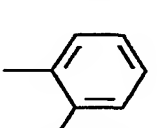
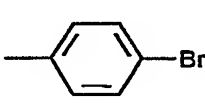
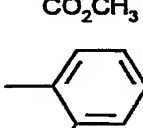
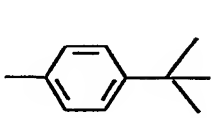
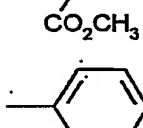

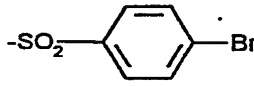
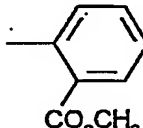

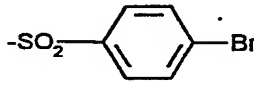


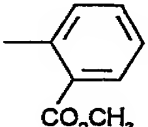
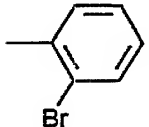
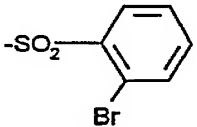
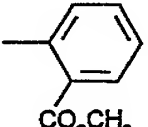
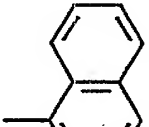
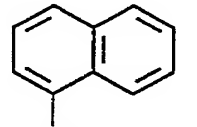
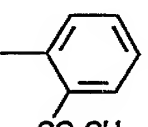
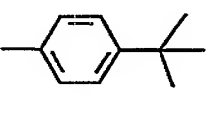
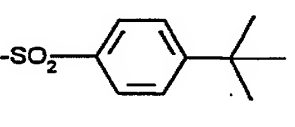
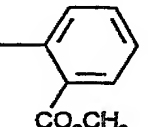
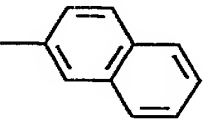
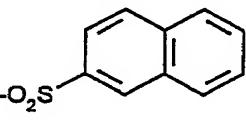
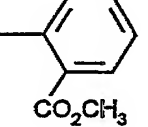
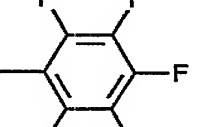
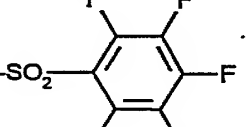
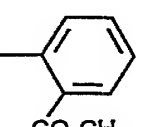
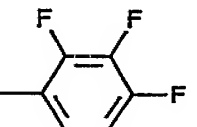
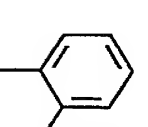
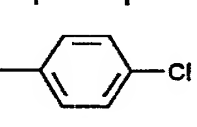
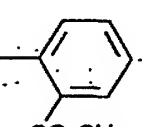


in welcher

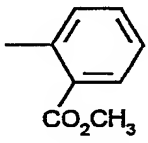
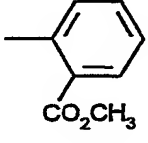
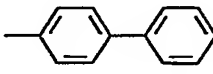
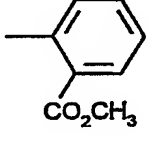
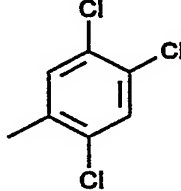
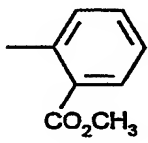
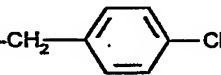
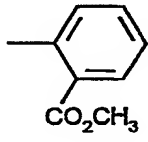
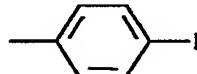
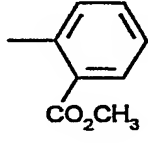
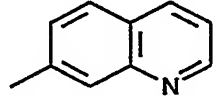
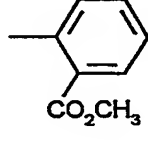
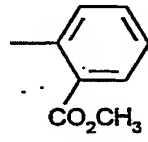
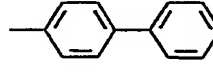
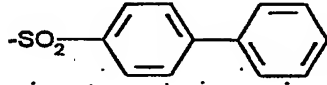
A/D	R ¹	R ²	R ³	
-CH ₃ , -CH ₃			H	5
-CH ₃ , -CH ₃			H	10
-CH ₃ , -CH ₃			H	15
-CH ₃ , -CH ₃			H	20
				25
				30
				35
				40
				45
				50
				55
				60
				65

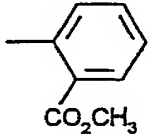
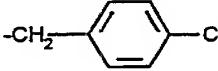
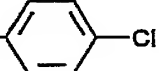
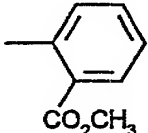

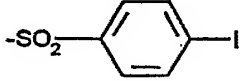
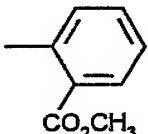

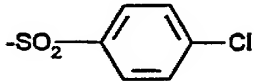
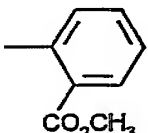
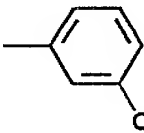
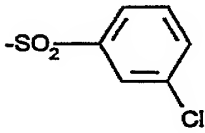
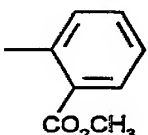
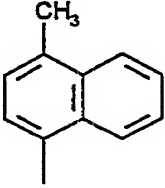
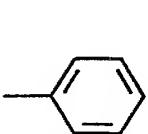
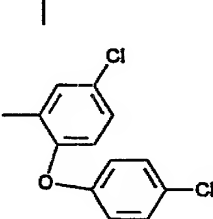
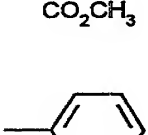
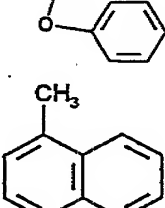
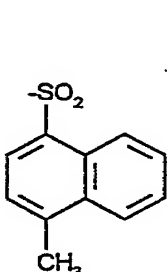
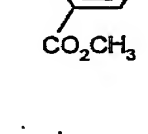
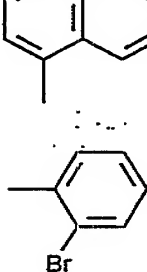
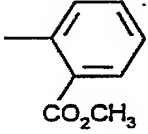
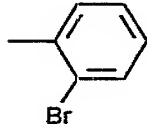
	A/D	R ¹	R ²	R ³
5	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
10	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
15	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
20	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
25	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
30	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
35	-CH ₃ , -CH ₃			H
40	-CH ₃ , -CH ₃			H
45	-CH ₃ , -CH ₃			H
50				
55				
60				
65				

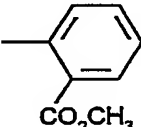
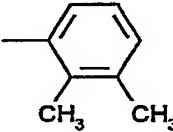
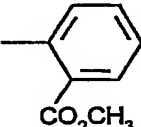
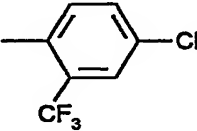
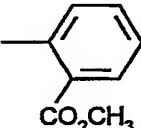
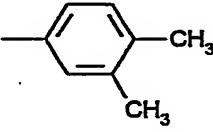
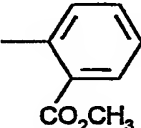
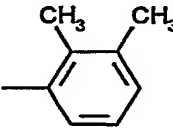
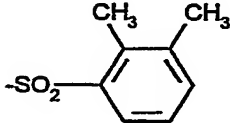
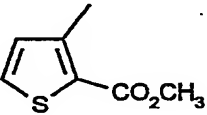
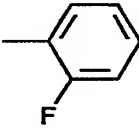
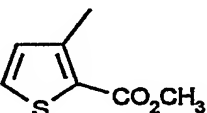
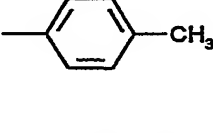
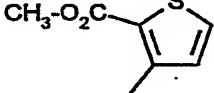
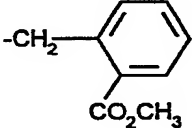
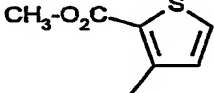
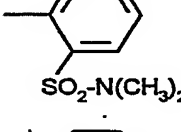
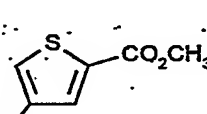
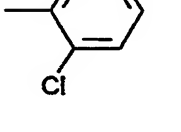
A/D	R ¹	R ²	R ³	
-CH ₃ , -CH ₃			H	5
-CH ₃ , -CH ₃			H	10
-CH ₃ , -OCH ₃			H	15 20
-CH ₃ , -CH ₃			H	
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	25 30
-CH ₃ , -H			H	35
-OCH ₃ , -OCH ₃			H x 	40
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	45
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	50 55
				60 65

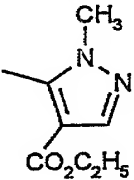
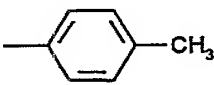
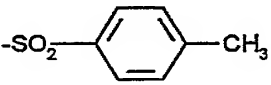
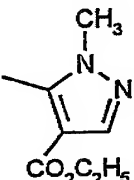
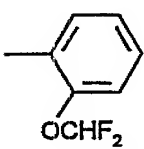
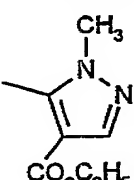
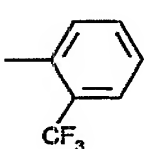
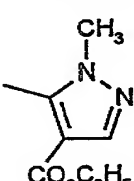
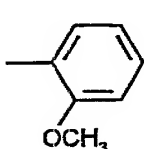
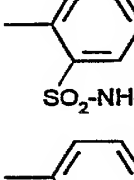
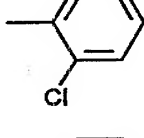
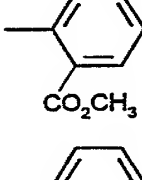
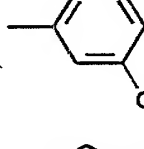
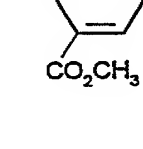
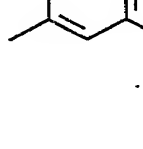
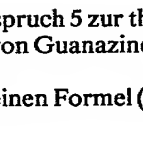
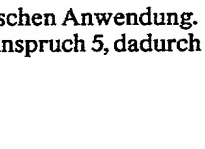
	A/D	R ¹	R ²	R ³
5	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
10	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
15	-CH ₃ , -CH ₃			H
20	-CH ₃ , -CH ₃			H
25	-CH ₃ , -CH ₃			H
30	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
35	-OCH ₃ , -OCH ₃			H
40	-CH ₃ , -CH ₃			H
45	-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 
50	-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 
55				
60				
65				

A/D	R ¹	R ²	R ³	
-CH ₃ , -CH ₃				5
-CH ₃ , -CH ₃				10
-CH ₃ , -CH ₃				15
-CH ₃ , -CH ₃				20
-CH ₃ , -CH ₃				25
-CH ₃ , -CH ₃			H	30
-CH ₃ , -CH ₃			H	35
-CH ₃ , -CH ₃		-(CH ₂) ₂ -CH ₃	H	40
-CH ₃ , -CH ₃				45
-CH ₃ , -CH ₃				50
				55
				60
				65

	A/D	R ¹	R ²	R ³
5	-CH ₃ , -CH ₃		-(CH ₂) ₁₁ -CH ₃	H
10	-CH ₃ , -CH ₃			H
15	-CH ₃ , -CH ₃			H
20				
25	-CH ₃ , -CH ₃		-CH ₂ - 	H
30	-CH ₃ , -CH ₃			H
35	-CH ₃ , -CH ₃			H
40	-CH ₃ , -CH ₃		-(CH ₂) ₂ -CH ₃	-SO ₂ -(CH ₂) ₂ CH ₃
45				
50	-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 

A/D	R ¹	R ²	R ³	
-CH ₃ , -CH ₃		-CH ₂ - 	-SO ₂ -CH ₂ - 	5
-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 	10
-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 	15
-CH ₃ , -CH ₃			-SO ₂ - 	20
-CH ₃ , -CH ₃			H	25
-CH ₃ , -CH ₃			H	30
-CH ₃ , -CH ₃				35
-CH ₃ , -CH ₃			H	40
H, H			H	45
				50
				55
				60
				65

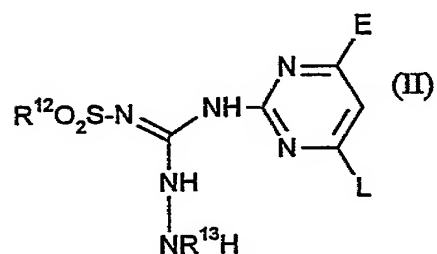
	A/D	R ¹	R ²	R ³
5	-CH ₃ , -CH ₃			H
10	-CH ₃ , -CH ₃			H
15	-CH ₃ , -CH ₃			H
20	-CH ₃ , -CH ₃			
25	-CH ₃ , -CH ₃			H
30	-CH ₃ , -CH ₃			H
35	-CH ₃ , -CH ₃			H
40	-CH ₃ , -CH ₃			H
45	-CH ₃ , -CH ₃			H

A/D	R ¹	R ²	R ³	
-OCH ₃ , -CH ₃				5
-CH ₃ , -CH ₃			H	10
-CH ₃ , -CH ₃			H	15
-CH ₃ , -CH ₃			H	20
-CH ₃ , -CH ₃			H	25
-OCH ₃ , -OCH ₃			H	30
-CH ₃ , -CH ₃			H	35
-CH ₃ , -CH ₃			H	40

6. Sulfonylguanazine nach Anspruch 5 zur therapeutischen Anwendung.

7. Verfahren zur Herstellung von Guanazinen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß man

[A] Verbindungen der allgemeinen Formel (II)



in welcher

E und L den oben angegebenen Bedeutungsumfang von A und D umfassen,
R¹² und R¹³ den jeweiligen oben angegebenen Bedeutungsumfang von R¹ und R³ umfassen,
mit Verbindungen der allgemeinen Formel (III)

5 T—SO₂—R¹⁴ (III)

in welcher

R¹⁴ den oben angegebenen Bedeutungsumfang von R² umfaßt

und

10 T für Halogen, vorzugsweise für Chlor steht,

in inerten Lösemitteln, gegebenenfalls in Anwesenheit eines Hilfsmittels umgesetzt.

8. Arzneimittel enthaltend Sulfonylguanazine nach Anspruch 5.

9. Verfahren zur Herstellung von Arzneimitteln nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß man die
Sulfonylguanazine gegebenenfalls mit geeigneten Hilfs- und Trägerstoffen in eine geeignete Applikations-
form überführt.

15 10. Verwendung von Sulfonylguanazinen nach Anspruch 5 zur Herstellung von Arzneimitteln.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65